

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 3 0 日
Date of Application:

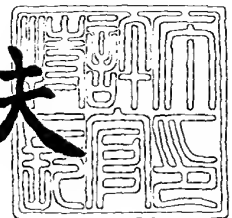
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 3 2 7 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 5 3 2 7 4]

出 願 人 株式会社沖データ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 1 2 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 MA901290

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08
G03G 15/16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦四丁目 1 1 番 2 2 号 株式会社沖データ
内

【氏名】 福田 昌弘

【特許出願人】

【識別番号】 591044164

【氏名又は名称】 株式会社沖データ

【代表者】 河井 正彦

【代理人】

【識別番号】 100083840

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100116964

【弁理士】

【氏名又は名称】 山形 洋一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9407118

【包括委任状番号】 0104055

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成手段により形成される画像の状態を光学的に検出するセンサと、

前記センサに対して移動可能なシャッタと、

前記シャッタに設けられ、前記シャッタが前記センサを覆う位置において、センサを調整するセンサ調整部材とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記シャッタに設けられ、シャッタがセンサに対して移動すると、センサに対向して相対移動して前記センサの表面を清掃する清掃部材を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 画像形成手段により形成された画像の状態を検出する検出手段と、

前記画像と前記検出手段との間に設けられたシャッタを駆動して、前記検出手段を前記画像に対して露出させる位置と、前記画像に対して覆う位置とに選択的にシャッタを移動させるシャッタ駆動手段と、

予め定めた状態の画像が得られるように、検出された画像の状態に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を調整する調整手段と、

画像形成動作に先立って、予め定めた状態の画像が得られるように、前記シャッタ駆動手段及び調整手段を制御する制御部とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 前記制御部は、前記検出手段が画像状態を検出するのに先立って、前記検出手段の調整を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記画像の状態は、画像の濃度及び色ずれを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー電子写真記録装置における濃度センサの濃度補正及び色ずれセンサの防塵機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のカラー画像形成装置は各色の画像形成部及びこれらに接して設けられる搬送ベルトのすぐ下に設けられた支持部材を有し、この支持部材が、搬送ベルトの進行方向に対して、左側色ずれセンサと、右側色ずれセンサとが搭載されている。左側色ずれセンサと、右側色ずれセンサは、左側端部及び右側端部における各色の画像間の位置ずれを検出する。また、両色ずれセンサの中間位置に、濃度センサが設けられている。しかし、これらの色ずれセンサ及び濃度センサは、搬送ベルトのすぐ下に配置されており、搬送ベルトとの間には、遮るものが何もなく、濃度センサ及び両色ずれセンサが、直接、搬送ベルトに対面していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来のカラー電子写真記録装置では、濃度センサの上面がむき出しなので、ゴミや塵が付着しやすく、特にベルトに付着したトナーが落下して濃度センサの受講面が汚れ、正常な濃度検出ができなくなってしまうという問題があった。また、濃度センサの出力は、センサ毎のばらつきがあって、同一の対象を測定しても、センサ出力に差があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る画像形成装置は、画像形成手段により形成される画像の状態を光学的に検出するセンサと、

前記センサに対して移動可能なシャッタと、

前記シャッタに設けられ、前記シャッタが前記センサを覆う位置において、センサを調整するセンサ調整部材とを備えたことを特徴とする。

【0005】

請求項2に係る画像形成装置は、請求項1の画像形成装置において、前記シャッタに設けられ、シャッタがセンサに対して移動すると、センサに対向して相

対移動して前記センサの表面を清掃する清掃部材を備えたことを特徴とする。

【0006】

請求項3に係る画像形成装置は、画像形成手段により形成された画像の状態を検出する検出手段と、

前記画像と前記検出手段との間に設けられたシャッタを駆動して、前記検出手段を前記画像に対して露出させる位置と、前記画像に対して覆う位置とに選択的にシャッタを移動させるシャッタ駆動手段と、

予め定めた状態の画像が得られるように、検出された画像の状態に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を調整する調整手段と、

画像形成動作に先立って、予め定めた状態の画像が得られるように、前記シャッタ駆動手段及び調整手段を制御する制御部とを備えたことを特徴とする。

【0007】

請求項4に係る画像形成装置は、請求項3の画像形成装置において、前記制御部は、前記検出手段が画像状態を検出するのに先立って、前記検出手段の調整を行うことを特徴とする。

【0008】

請求項5に係る画像形成装置は、請求項3の画像形成装置において、前記画像の状態は、画像の濃度及び色ずれを含むことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

実施の形態1

図1はタンデム型のカラー電子写真記録装置の概略構成を示す。ベルトユニット13の搬送ベルト16は、矢印Aの方向に走行する。ベルトユニット13の終端部付近には、定着器15が配設され、搬送ベルト16の真下には、センサユニット13が搬送ベルト16のベルト面に対向して配置されている。図示せぬ給紙部から、印刷用紙が、矢印Bの方向に、搬送ベルト16上へ供給される。この搬送ベルト16の走行方向Aに沿って、画像形成ユニットY、M、C、Kが順に配設されている。印刷用紙は、搬送ベルト16に運ばれて、画像形成ユニットY、M、C、Kを順に通過し、各色のトナー像が順次重ねて転写される。その後、印

刷用紙は定着器 15 へ搬送され、加熱ローラ 15 a と加圧ローラ 15 b 間を通過し、トナー像が定着される。トナー像の定着後、印刷用紙は、定着器 15 から排出されて、印刷が完了する。

【0010】

図 2 は、定着器側から見た、センサユニット 14 とベルトユニット 13 を示す部分斜視図である。図 3 は、定着器側から見た、センサユニット 14 とベルトユニット 13 を示す部分正面図である。センサユニット 14 は、ベルトユニット 13 の真下で、搬送ベルト 16 に対向するように配置されている。センサユニット 14 の左右端部には、左側基板 7 と右側基板 8 が左右対象に設けられ、中央部には、画像の濃度を検出するための濃度センサ 4 が取り付けられている。濃度センサ 4 の上方には後述のキャリブレーション用のシート 17 が設けられている。

【0011】

図 4 は、図 1 の搬送ベルト 16 側から矢印 E 方向にみたセンサユニット 14 の平面図であり、シャッタ 2 が閉じている状態を示す。左側基板 7 と右側基板 8 は支持部材 3 に固着されている。左側基板 7 と右側基板 8 上には、左側色ずれセンサ 5 と右側色ずれセンサ 6 とが、それぞれ、搭載され、上方へ剥き出しの状態で配設されている。支持部材 3 の中央部には、基板 10 に搭載された濃度センサ 4

(図 5) がシャッタ 2 に向けて配置されている。ソレノイド 1 は、図示しない装置の一部に固定されている。圧縮ばねの一端 9 b は、図示しない装置の一部に固定され、他端 9 a はソレノイド 1 のレバー 1 a に係合して、矢印 A 方向に付勢している。濃度センサ 4 と搬送ベルト 16 の間には、仮想線で示すシャッタ 2 が設けられ、このシャッタ 2 が、レバー 1 a の先端 1 b に係合していて、図示しないガイドによって、矢印 F 及び G 方向に摺動可能となっている。ソレノイド 1 が通電されると、レバー部 1 a の先端 1 b は、圧縮ばね 9 の付勢力に抗してシャッタ 2 を矢印方向に、シャッタ 2 を矢印下側へ移動させることができる。濃度センサ 4 と対向するシャッタ 2 の面上には、濃度センサのキャリブレーションに使用するシート 17 (基準となる反射材) が貼付されていて、濃度センサ 4 がこのシート 17 を検出したときの出力値を基準値とする。キャリブレーションの基準反射材としては、カラートナーのセンサ出力用にはマンセルカラーチップ (N6) を

用い、ブラクトナーのセンサ出力用には搬送ベルト 1 6 自体を用いる。

【 0 0 1 2 】

図 5 は、図 1 の搬送ベルト 1 6 側から矢印 E 方向にみたセンサユニット 1 4 の平面図であり、シャッタ 2 が開いている状態を示す。装置の電源を投入すると、上記シャッタ 2 の上方に設けられたベルトユニット 1 3 が駆動される。電源投入から所定の時間が経過すると、ソレノイド 1 が通電されて、レバー 1 a を吸着する。ソレノイド 1 に吸着されて、レバー部 1 a が、図 5 に示す位置まで変位するので、シャッタ 2 が矢印 G 方向へ移動し、濃度センサ 4 が露出する。

【 0 0 1 3 】

図 6 は、濃度センサ 4 から出力される光の進行方向を示す。本実施の形態では、濃度センサ 4 の光源として L E D を使用する。光源から出た光（実線）は、搬送ベルト 1 6 （又はシート 1 7）の表面で反射される。点線は、搬送ベルト 1 6 の表面で乱反射した拡散反射光を示し、一点鎖線は正反射した鏡面反射光を示す。濃度センサ 4 の面 4 a が搬送ベルト 1 6 （又はシート 1 7）の表面に対して角度 θ をなすように、濃度センサ 4 を取り付け。これにより、光源から出射された光は正反射して、ブラック用センサ 4 b に入射し、乱反射して、カラー用センサ 4 c に入射する。

【 0 0 1 4 】

図 7 は濃度センサ 4 への光入力とセンサ出力の関係を示す。画像の濃度を検出する際は、L E D の出力光が、搬送ベルト 1 6 上に形成された画像により反射され、濃度センサ 4 の受光素子により検出される。したがって、濃度センサ 4 の出力信号は、画像の濃度に比例したアナログ信号である。濃度が低い（すなわち、白に近い）ほど反射光が多いので、センサ出力が大きい。濃度が高い（すなわち、黒に近い）ほどセンサ出力は小さい。制御部 1 8（図 9）は、このアナログ信号を受信してデジタル信号に変換し、画像の濃度を知る。しかし、濃度センサ 4 の受光素子は、図 7 に示すように、濃度対出力特性の勾配は、どの素子も略同じであるが、暗出力の大きさがばらつく。このばらつきは、センサ毎の特性ばらつき、センサの周囲温度の差、取り付け位置の誤差等に起因する。したがって、同一の画像の濃度を検出した場合でも、センサ毎に出力差がある。そこで、画像の

濃度値を正しく知るには、後述のように、濃度センサ 4 の受光素子の出力をキャリブレーションしておく必要がある。

【0 0 1 5】

図 8 は、濃度を検出する濃度検出回路の構成を示す。濃度センサ 4 内部の L E D が発光し、その光が搬送ベルト 1 6 上の像により反射されて濃度センサ 4 内の受光器に入る。受光器は、カラー用とブラック用の 2 系統がある。L S I は、L E D に流す電流を設定するためのデジタルデータ D A O を、クロック D A C L K により、D / A 変換器 D A C へ出力し、ローディング信号 D A L D 1 によりローディングする。D / A 変換器 D A C は、入力されたデジタル信号からアナログ信号を生成し、L E D 駆動回路に印加する。濃度センサ 4 の各出力は、O P A M P を利用したローパスフィルタを介して、C P U の 1 0 ビット A D C (チャンネル 0) で読みこむ。D / A 変換器 D A C は、8 ビットにて、2 5 6 段階 (0 - 5 V) の L E D 電流を設定できるデジタルデータ D A O を生成する。設定値の上限は、4 . 5 V とする。設定値と電圧との関係は、出力電圧 = $5 \times \text{D A C 設定値} / 256$ により与えられ、出力レベル最大時の D / A 変換器の設定値 = $(4.5 / 5) \times 256 \div 230$ となる。すなわち、出力レベル最大時の D / A 変換器 D A C 設定値は、十進法で表現すると 2 3 0 であり、1 6 進法で表現すると E 6 H である。

【0 0 1 6】

濃度センサ 4 の出力のキャリブレーションは下記のように行う。D / A 変換器 D A C のデジタル出力を、変化させて、L E D の発光量を変化させる。この光は、キャリブレーションシート (カラーの場合) 又はベルト (黒の場合) により反射されて、濃度センサ 4 により検出され、アナログ信号として、制御部に受信される。L E D を点灯する直前の濃度センサ 4 の出力値 V_0 から $V_0 + \Delta V_{cal} \pm V_M$ になるまで、D / A 変換器のデジタル出力を 0 0 H から 0 A H ずつ段階的に変化させ、 $V_0 + \Delta V_{cal} \pm V_M$ になったときの D / A 変換器のデジタル出力値を記録しておく。ここで、 $V_0 + \Delta V_{cal}$ は、センサ出力が直線的に変化できる最大値である。このセンサ出力が得られる光量を得られるように、L E D の電流値を決める。このときの電流値を与える D / A 変換器のデジタル出力値を

記録しておき、装置の動作時には、このデシタル値により、LEDの電流値を設定する。したがって、濃度センサ毎に暗出力がばらついても、センサ出力が直線的に変化する領域を有効に使用して濃度を検出できる。

【0017】

図9は、本実施の形態に係わる装置の制御ブロック図である。CPU等で構成される制御部18は、装置全体の動作を制御するプログラムを実行する。制御部18は、シャッタ駆動部19に制御信号を送り、図4と図5に示すソレノイド1を介してシャッタ2を開閉駆動する。また、制御部18は図5に示す濃度センサ4から検出信号を受信して、後述のキャリブレーションや濃度補正を実行する。また、左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6からの検出信号に基づいて、画像形成部の駆動部20を駆動して、左右の色ずれを修正する。更に、キャリブレーションや濃度補正が終了してから、各画像形成ユニットY、M、C、Kへ制御信号を送出して、印刷動作を実行する。

【0018】

図10は、本実施の形態に係わる装置の全体的な動作を示すフローチャートである。ステップS1において、装置の電源が投入される。ステップS2において、シャッタ2を閉じた状態で、濃度センサ4の出力のキャリブレーションを行い、濃度センサ4の感度のばらつきに起因するセンサ4の出力誤差をなくす。ステップS3において、シャッタ2を開いて、濃度補正を実行する。すなわち、ベルト上に基準トナー像を形成し、この基準トナー像の濃度を検出する。検出された濃度を基準にして、各画像形成ユニットでの画像形成条件を変更し、画像濃度の補正を行い所望の濃度に設定する。また、左右の色ずれを修正する。すなわち、搬送ベルト16上に各色のトナー像を重ねて形成する。支持部材3の両端に取り付けられた色ずれセンサ5と6が上記各色のトナー像を検知する。検出した色ずれの量に基づいて、各色の像の間に生じた位置ずれを検出し、各色の画像形成部による像形成のタイミング等を調整して、位置ずれを補正する。ステップS4において、シャッタ2を閉じて、印刷指令を待つ。

【0019】

以上詳細に説明したように、本発明の実施例によれば、シャッタ2にキャリブ

レーション用のシート 17 を貼り付けて、このシャッタ 2 を濃度センサ 4 の上方でスライドするようにしたので、搬送ベルト 16 上に形成した画像の濃度補正を、より正確に行えるという効果がある。

【0020】

図 11 は、カラートナー使用時における濃度センサ 4 のキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。図 12 は、キャリブレーションの各ステップと対応する D/A 変換器 DAC の設定値の関係を示す。

【0021】

ノイズの影響を避けるために、キャリブレーションはモータが停止した状態で行う。濃度センサ 4 の出力には、カラートナーのセンサ出力 V_c ブラックトナーのセンサ出力 V_b とがある。マンセルカラーチップ N6 を、カラーのキャリブレーション用シート 17 として使用して、カラーのキャリブレーションを行う。また、搬送ベルト 16 自体をブラックのキャリブレーションシート 17 として使用して、ブラックのキャリブレーションを行う。

【0022】

図 11 のステップ S1 にて、電源を投入し、キャリブレーション用のシート 17 を、濃度センサ 4 と対向する位置まで移動させる。シート 17 は濃度センサ 4 のシャッタ 2 の裏面に貼りつけてあり、シャッタ 2 を閉じれば、濃度センサ 4 によりシート 17 の濃度が測定できる機構になっている。ステップ S2 において、濃度センサ 4 の LED を発光させない場合の値（すなわち暗出力）として、 $00H$ を D/A 変換器 DAC に出力し、このときの濃度センサ 4 の出力 V_c を、 $V_c = V_1$ から、 $V_c = V_2$ の範囲の値を記憶する。ステップ S3 において、 $V_c > V_1 + \Delta V_{CAL}$ から $V_c > V_2 + \Delta V_{CAL}$ の範囲内となるまで、D/A 変換器 DAC の設定値を $0AH$ ずつ大きな値で増加させる。ステップ S4 において、 $V_c = V_1 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ から $V_c = V_2 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ の範囲内となるまで、D/A 変換器 DAC の設定値を $01H$ ずつ小さな値で減らす。 V_M は後述のキャリブレーションマージン電圧である。ステップ S5 において、 $V_c = V_1 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ から $V_c = V_2 + \Delta V_{CAL} \pm V_M$ の範囲内となったときの D/A 変換器 DAC の設定値 D_{sc} を EEPROM に記憶し、カラートナー

の濃度測定時には、この値を出力して濃度センサのLEDを発光させる。キャリブレーション用のシート17は、各色共通のシートとして使用されるので、色は、グレー等の中間色を用いるとよい。

【0023】

図13は、ブラクトナー使用時における濃度センサ4のキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。ステップS1において、搬送ベルト16上にトナーが存在しない状態にし、キャリブレーションターゲットをセットする。キャリブレーションシート17としての搬送ベルト16は、高い光の反射率を有する部材で構成されている。ステップS2において、D/A変換器DACに00Hをセットした場合の濃度センサ4の出力 V_b を、 $V_b = V_1$ から $V_b = V_2$ の範囲の値を記憶する。ステップS3において、 $V_b > V_1 + \Delta V_{CAL}$ から $V_b > V_2 + \Delta V_{CAL}$ の範囲内となるまで、D/A変換器DACの設定値を0AHずつ大きな値で増加させる。ここで、 ΔV_{CAL} は、 ΔV_{CAL} と同様に、濃度センサ4の出力が、暗出力から飽和出力となるまでの間で、直線的に変化する最大範囲である。ステップS4において、 $V_b = V_1 + V_{CAL} \pm V_M$ から $V_b = V_2 + V_{CAL} \pm V_M$ の範囲内となるまで、D/A変換器DACの設定値を01Hずつ小さな値で減らす。ステップS5において、 $V_b = V_1 + V_{CAL} \pm V_M$ から $V_b = V_2 + V_{CAL} \pm V_M$ の範囲内となったときのD/A変換器DACの設定値 D_{sb} をEEPROMに記憶し、ブラクトナーの濃度測定時には、この値を出力して濃度センサのLEDを発光させる。

【0024】

画像濃度は、温度や湿度などの環境条件により変動する。濃度補正を行って、この画像濃度を環境条件に関係無く所定の濃度レベルとなるように調整する。したがって、定期的に搬送ベルト16上に濃度測定用パターンを印刷し、このパターンの濃度を測定する。経時変化や動作環境の変化等に伴って画像の濃度が変化した場合に、現像電圧及びヘッド光量を変化させることにより画像の濃度を調整する。

【0025】

使用する濃度センサ4（例えば、GP2TC2、シャープ製）は、1つの赤外

線LEDと2つの受光用ホトダイオードとを内臓する。2つのホトダイオードの取り付け角度は、図6に示すように、それぞれ鏡面反射光（黒色トナー用）及び拡散反射光（カラートナー用）を受光しやすいような値に設定されている

【0026】

図14は、濃度補正の手順を示すフローチャートである。ステップS1において、各色のトナー像を搬送ベルト16上に順次形成する。ブラック用のセンサ4bが、ブラックのトナー像の濃度を検出し、カラーセンサ用のセンサ4cが、カラーのトナー像の濃度を検出する。ステップS2において、濃度検出値に基づいて、各プロセスユニットの画像形成条件を変更し、所望の濃度になるように、対応するトナー画像の濃度を補正する。画像形成条件は、例えば、現像バイアスを調整したり、露光手段の露光量の調整をすることにより変更する。このうち、露光手段の露光量の調整は、他の条件に影響を与えないので最も簡単に実行できる。

【0027】

図15と図16は本発明に係わる実施の形態1の改変例を示す平面図である。この改変例は、シャッタ12の形状のみが実施の形態1と異なり、他の構成は従来技術と同様なので説明は省略する。すなわち、シャッタ12が閉じた時、シャッタ12の両端部12a、12bがそれぞれ左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6とを覆う。装置の電源を投入すると、ソレノイド1が通電されてレバー1aを吸着し、シャッタ12が開く。その後、濃度補正や色ずれ補正が実行される。濃度補正や色ずれ補正が終了すると、ソレノイド1の通電が切れ、シャッタ12が閉じる。

【0028】

上記改変例によれば、シャッタ12が閉じた時、シャッタ12の両端部12aと、12bが、それぞれ、左側色ずれセンサ5と右側色ずれセンサ6とを覆うので、色ずれ補正の終了後に、ベルトに付着したトナーが各色ずれセンサの表面に落下するのを防止できるという効果がある。

【0029】

実施の形態2

図 17 は、実施の形態 2 を示す斜視図である。図 18 は、ブレードとセンサカバーとの位置関係を示す側面図である。左側色ずれセンサ 25 と右側色ずれセンサ 26 に、左側センサカバー 21 と右側センサカバー 22 がかぶせられる。左側センサカバー 21 と右側センサカバー 22 は透明なプラスチック材料からなる成形品であり、支持部材 27 に係止されている。

【0030】

一方、シャッタ 28 の端部 28a と 28b は、それぞれ、センサカバー 21 と 22 とに対面している。端部 28a には、左側ブレード 23 が一定の角度でセンサカバー 21 に向かって延伸するように固着される。左側ブレード 23 の先端は、一定の角度でセンサカバー 21 を弾性的に押圧する。また、端部 28b には、右側ブレード 24 が一定の角度でセンサカバー 22 に向かって延伸するように固着される。右側ブレード 24 の先端は、一定の角度でセンサカバー 22 を弾的に押圧する。装置の電源を投入すると、実施例 1 の改変例の場合と同様に、シャッタ 28 がスライドし、色ずれ補正が行われる。シャッタの開閉動作が行われるたびに、左側ブレード 23 と右側ブレード 24 はそれぞれ左側センサ 21 と右側センサ 22 の表面を擦る。左右ブレード 23 と 24 の摺動作用により、色ずれセンサの表面に付着したトナーを除去できる。

【0031】

実施の形態 3

図 19 は、実施の形態 3 の要部を示す斜視図である。支持部材 31 の支点部 31a と 31b に、シャフト 32 が回転可能に挿通してあり、シャフト 32 の両端付近には、左ギア 36 と右ギア 37 が固着される。シャフト 32 の一方の端には電磁クラッチ 35 が設けられている。電磁クラッチ 35 のギア部 35a は、アイドルギヤ 34 を介して、モータ 33 のギヤ 33a と噛合している。

【0032】

一方、支持部材 31 の一方の端部には、実施の形態 2 と同様に、左側基板 40 に色ずれセンサ 42 と左側センサカバー 44 が取り付けられており、他方の端部には、右側基板 41 に色ずれセンサ 43 及び右側センサカバー 45 が取り付けられている。前記シャフト 32 の両端に固着された左ギヤ 36 と右ギヤ 37 は、そ

れぞれ、左側ブレード46を固着した左ラック38と、右側ブレード47を固着した右ラック39とに噛み合っている。左ラック38と右ラック39は図示せぬガイドにより案内され、矢印H及びK方向に摺動可能となっている。

【0033】

先ず電源を投入すると、モータ33が駆動を始める。次にクラッチ35を通電すると、ギア35aとシャフト32が固着状態になる。したがって、モータ33の回転が、ギア34とクラッチギア35aを介してシャフト32に伝達されるので、左ギヤ36と右ギヤ37が回転する。左ギヤ36と右ギヤ37の回転により、左側ラック38と右側ラック39が矢印H及びK方向に摺動するので、実施の形態2と同様に、左側ブレード46と右側ブレード47が、それぞれ、左側センサカバー44と右側センサカバー45の表面を擦る。モータ33の正転及び逆転によりブレード46と47の摺動方向が変わる。

【0034】

実施の形態3では、実施の形態2で用いたソレノイド1の代わりにモータ33を使用しているので、他の駆動用に使用するモータを兼用することができ、ソレノイド1を不要とし、安価な装置を提供できる。

【0035】

【発明の効果】

本発明に係る画像形成装置は、センサに対して移動可能なシャッタを設け、センサが動作しないときは、シャッタによりセンサの上面を覆うので、センサの上面が汚れない。したがって、センサの出力に誤差が生じにくい。また、シャッタには清掃用部材が設けられている。シャッタがセンサに対して移動すると、清掃用部材がセンサの表面を清掃するので、センサの上面に塵埃などが堆積しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 タンデム型のカラー電子写真記録装置の概略構成を示す。

【図2】 定着器側から見た、センサユニットとベルトユニットを示す部分斜視図である。

【図3】 定着器側から見た、センサユニットとベルトユニットを示す部分正面図である。

【図 4】 図 1 の搬送ベルト側から矢印 E 方向にみたセンサユニットの平面図であり、シャッタが閉じている状態を示す。

【図 5】 図 1 のベルト側から矢印 E 方向にみたセンサユニットの平面図であり、シャッタが開いている状態を示す。

【図 6】 濃度センサから出力される光の進行方向を示す。

【図 7】 濃度センサ 4 への光入力とセンサ出力の関係を示す。

【図 8】 濃度センサから出力される光の進行方向を示す。

【図 9】 実施の形態に係わる装置の制御ブロック図である。

【図 10】 本実施の形態に係わる装置の全体的な動作を示すフローチャートである。

【図 11】 カラートナー使用時における濃度センサのキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。

【図 12】 図 12 は、キャリブレーションの各ステップと対応する D/A 変換器 DAC の設定値の関係を示す。

【図 13】 ブラックトナー使用時における濃度センサのキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。

【図 14】 濃度補正の手順を示すフローチャートである。

【図 15】 本発明に係わる実施の形態 1 の改変例を示す平面図である。

【図 16】 本発明に係わる実施の形態 1 の改変例を示す平面図である。

【図 17】 実施の形態 2 を示す斜視図である。

【図 18】 ブレードとセンサカバーとの位置関係を示す側面図である。

【図 19】 実施の形態 3 の要部を示す斜視図である。

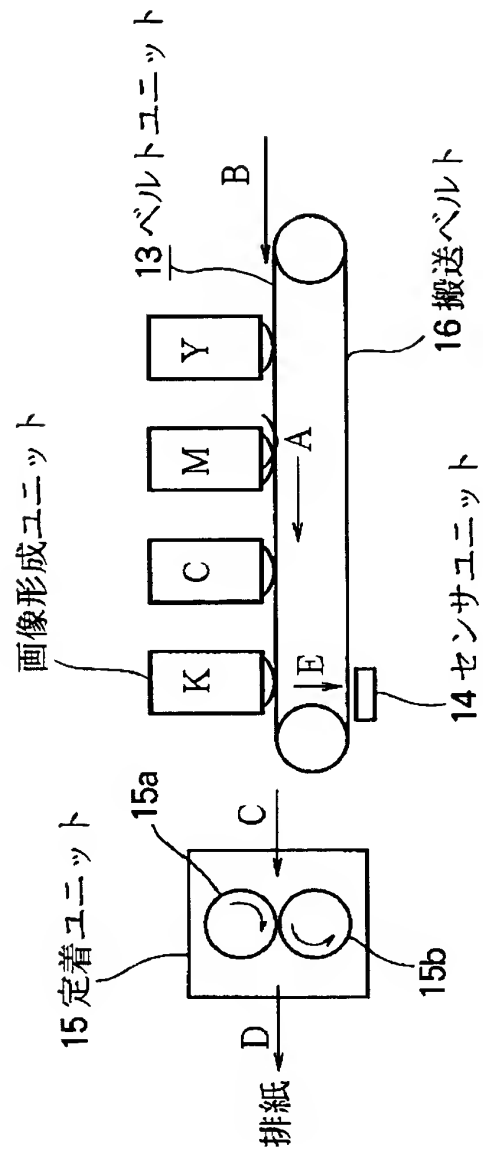
【符号の説明】

2 シャッタ、 4 濃度センサ、 5 左側色ずれセンサ、 6 右側色ずれセンサ、 12 シャッタ、 16 搬送ベルト、 17 キャリブレーション用のシート。

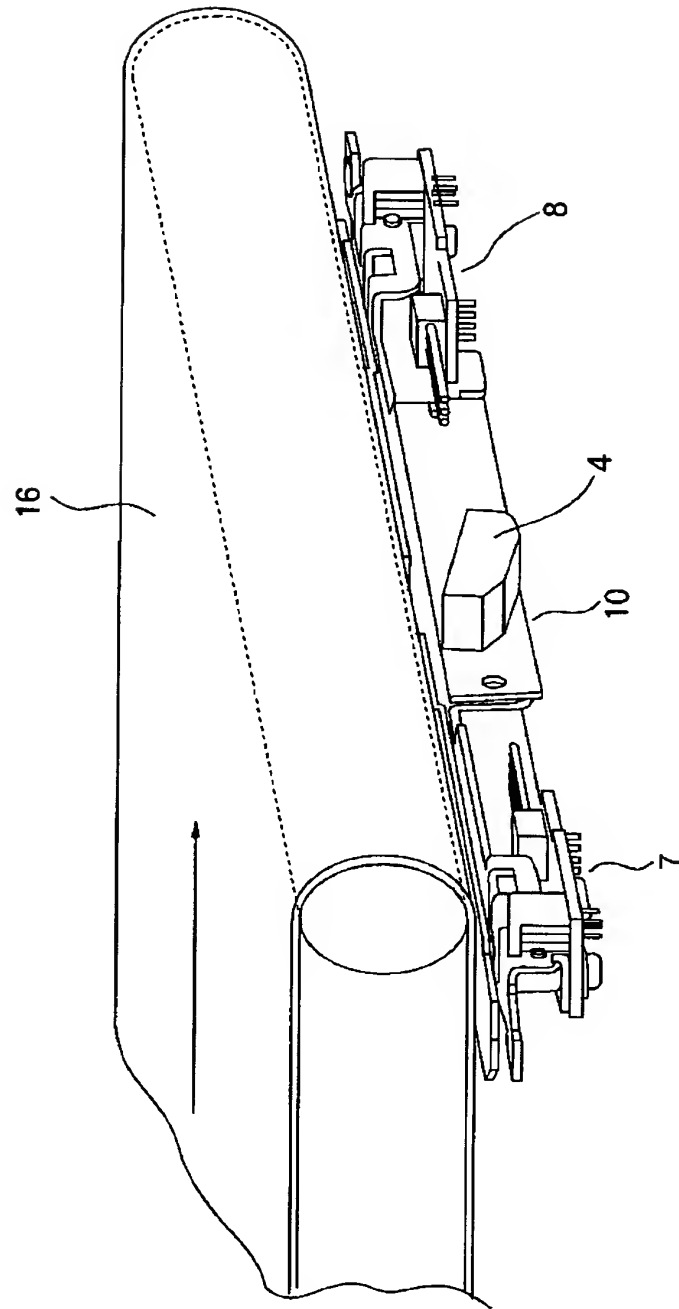
【書類名】

図面

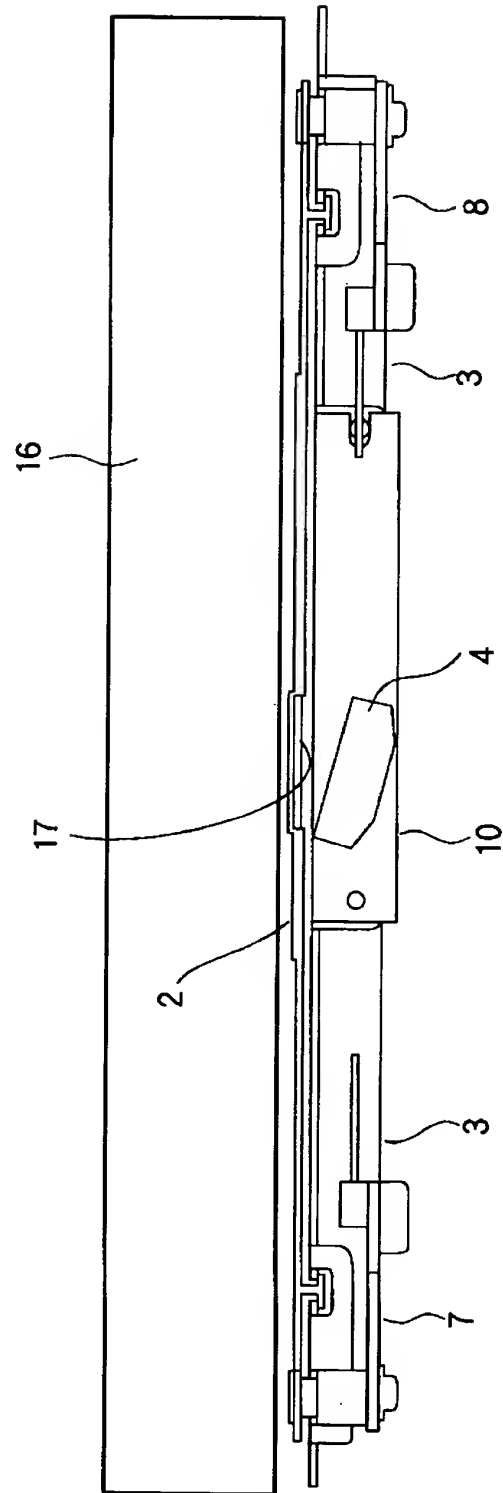
【図 1】



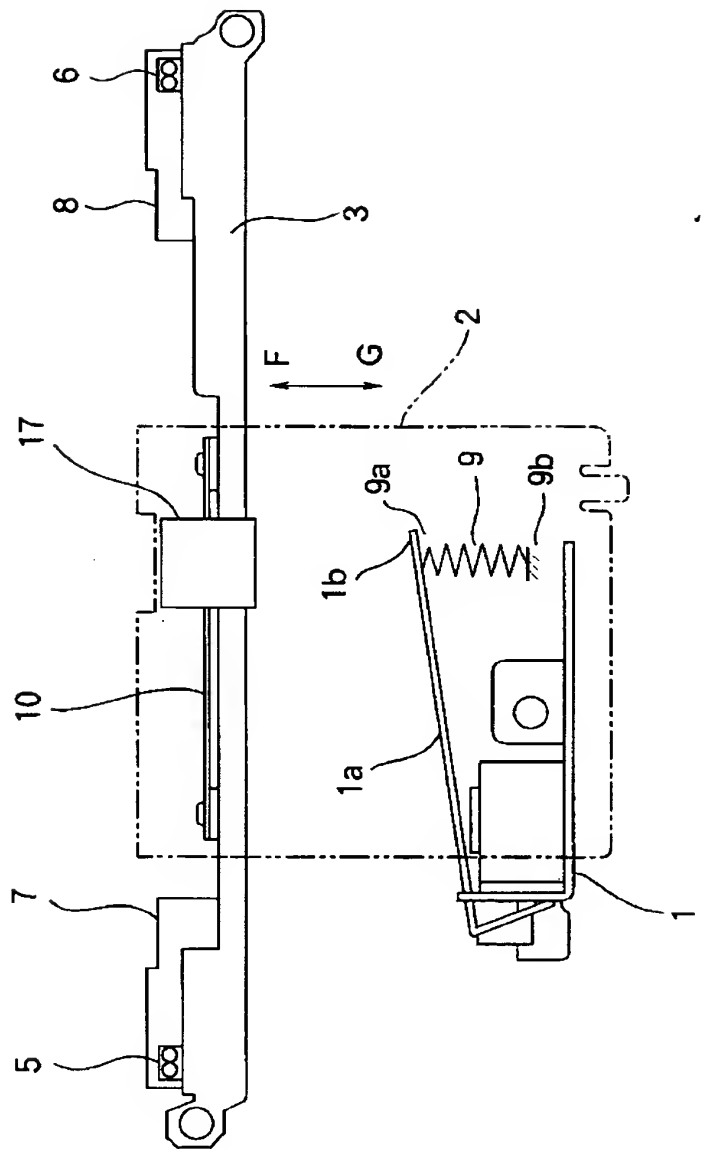
【図 2】



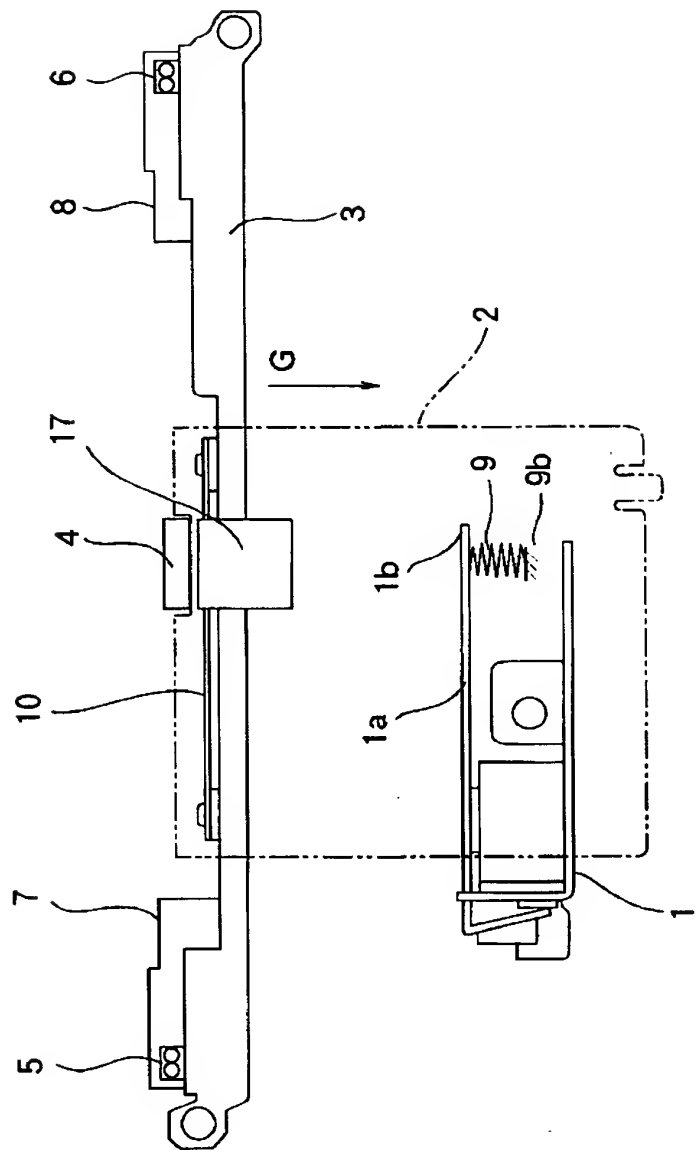
【図 3】



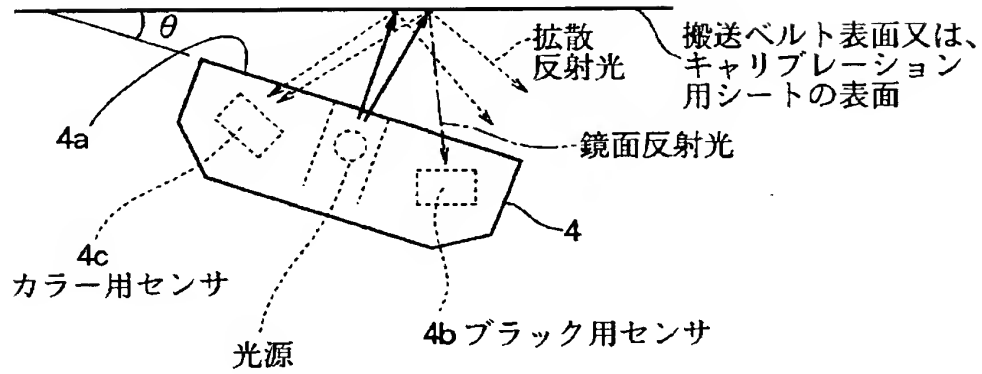
【図 4】



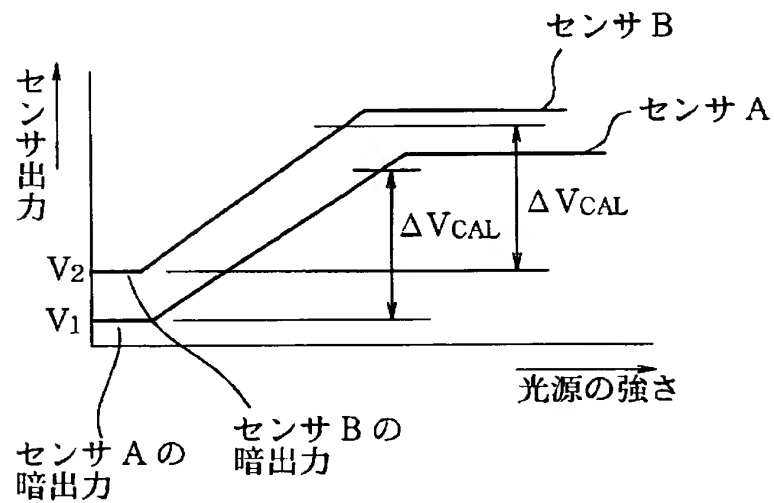
【図 5】



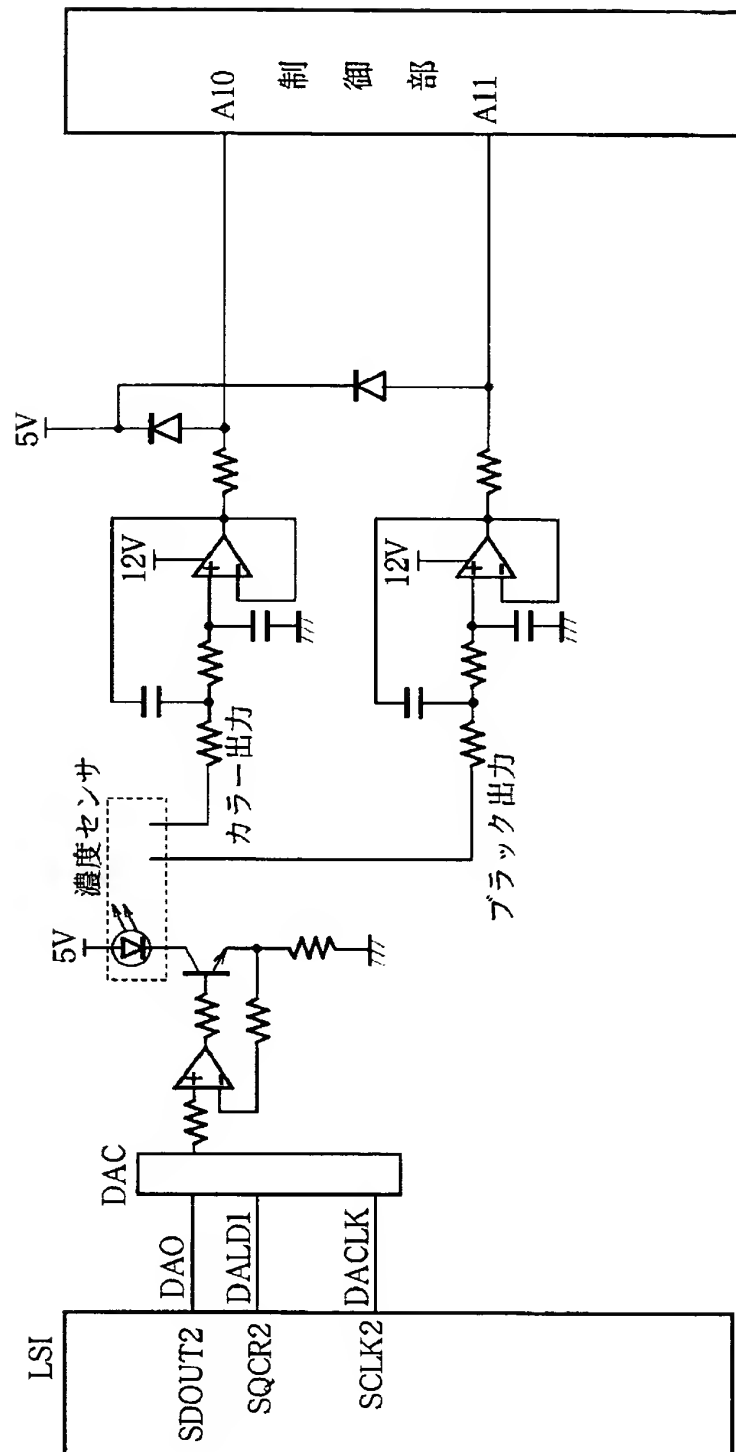
【図 6】



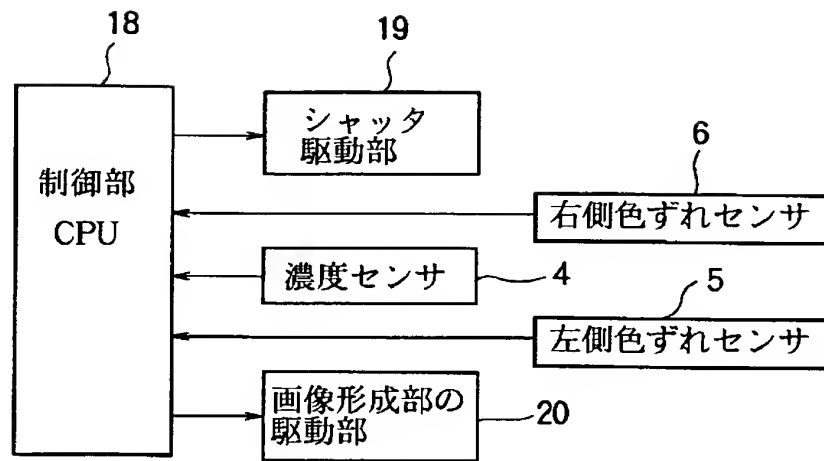
【図 7】



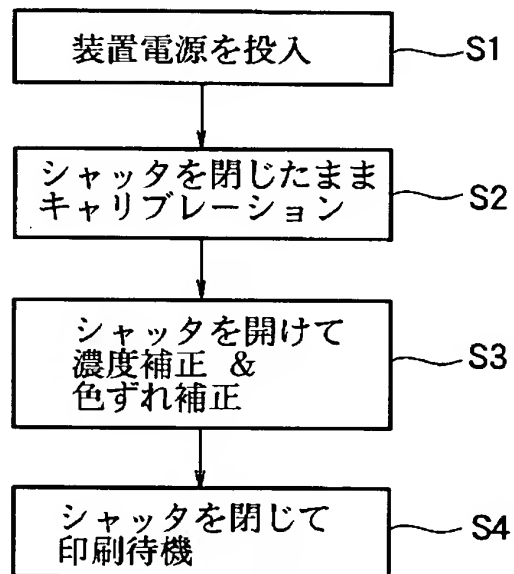
【図 8】



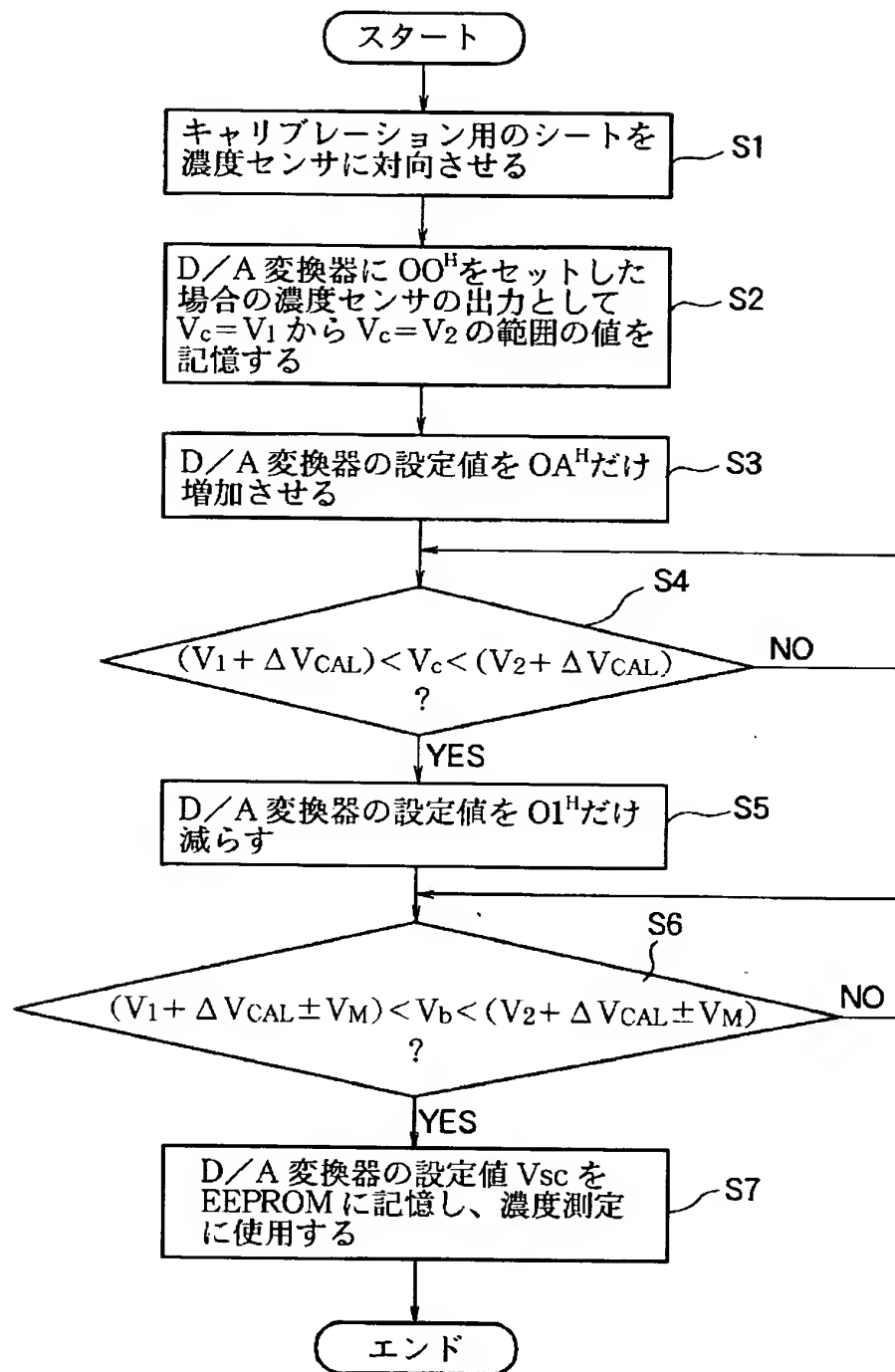
【図 9】



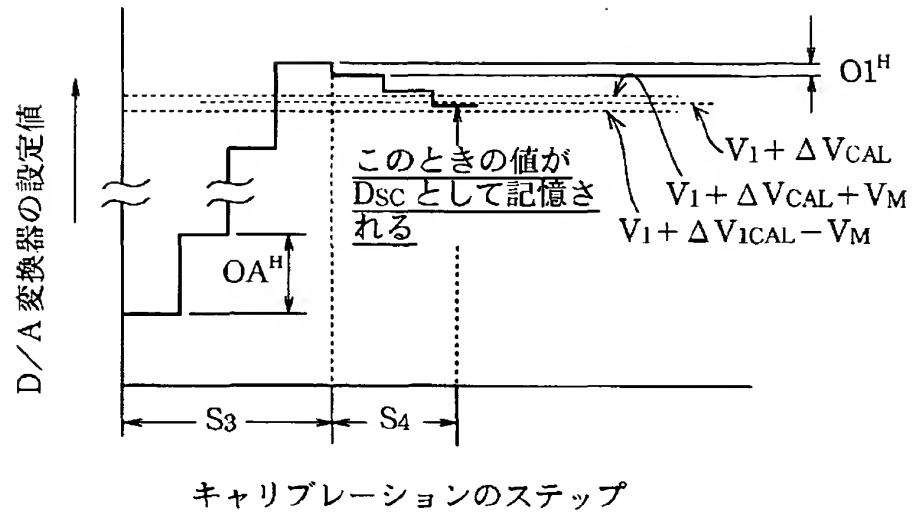
【図 10】



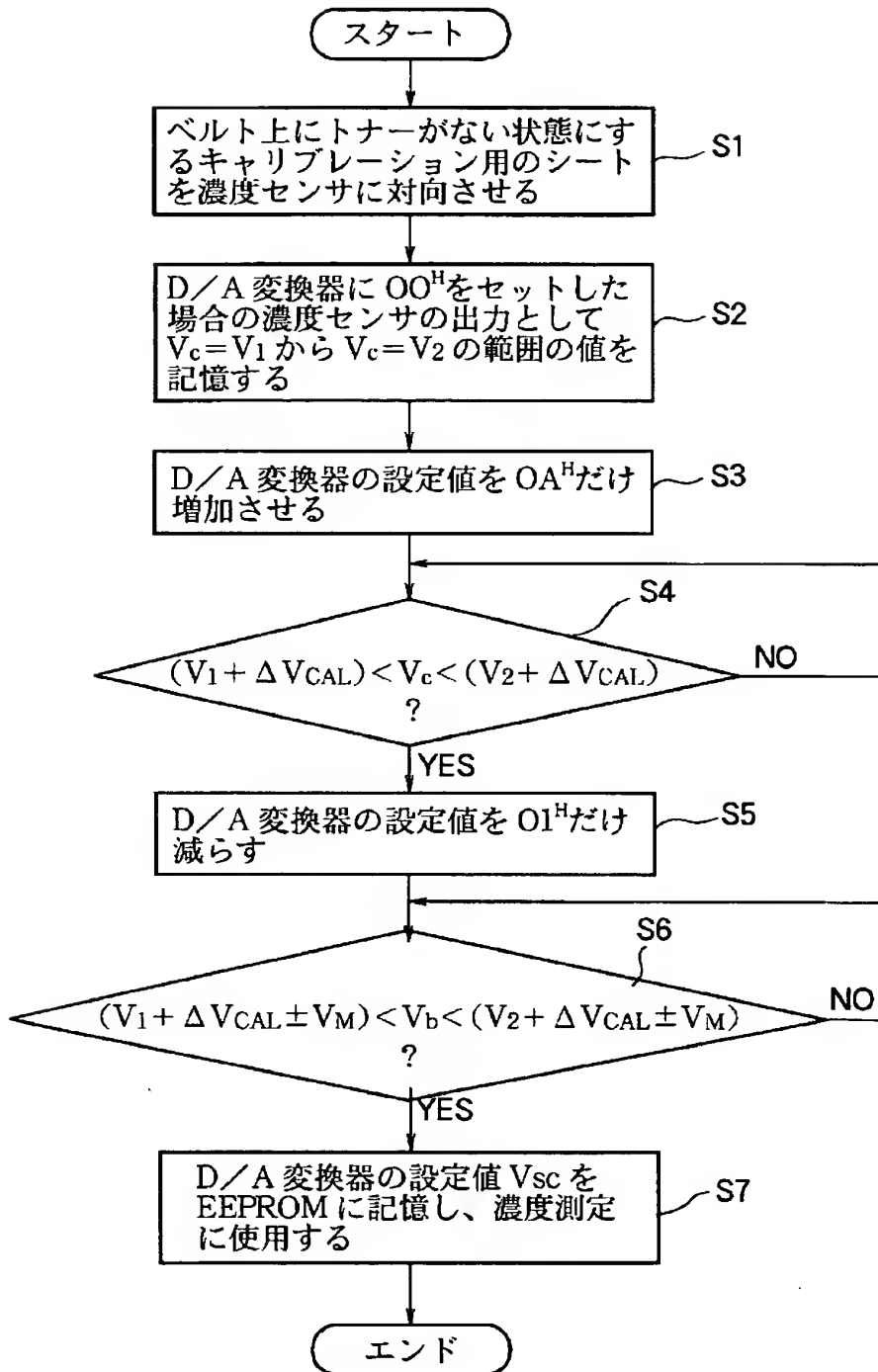
【図 11】



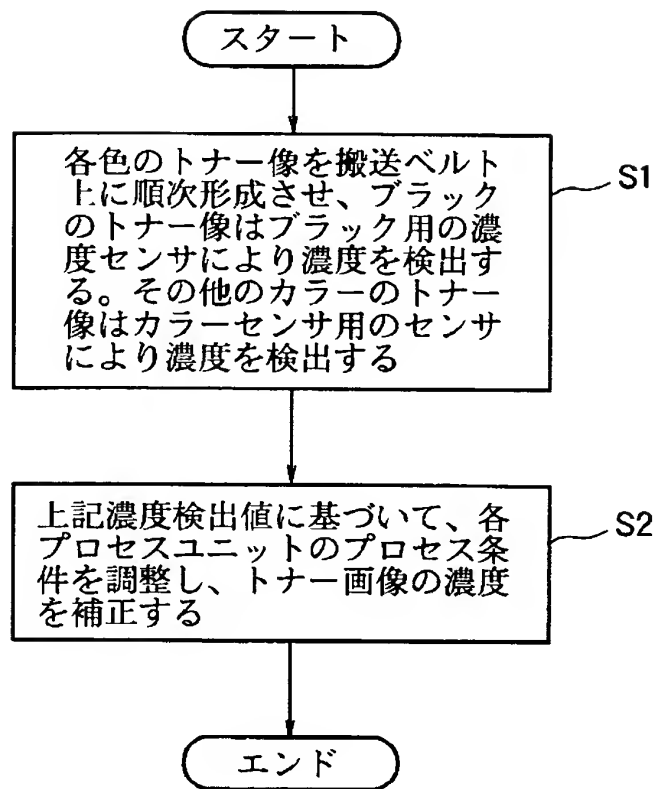
【図 12】



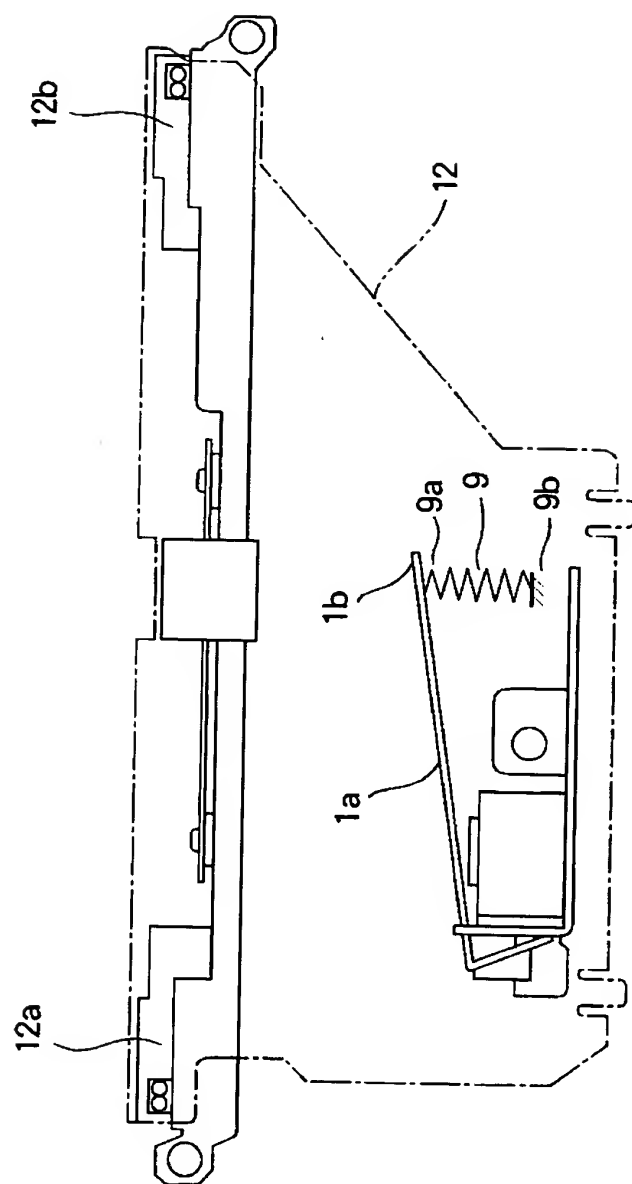
【図 13】



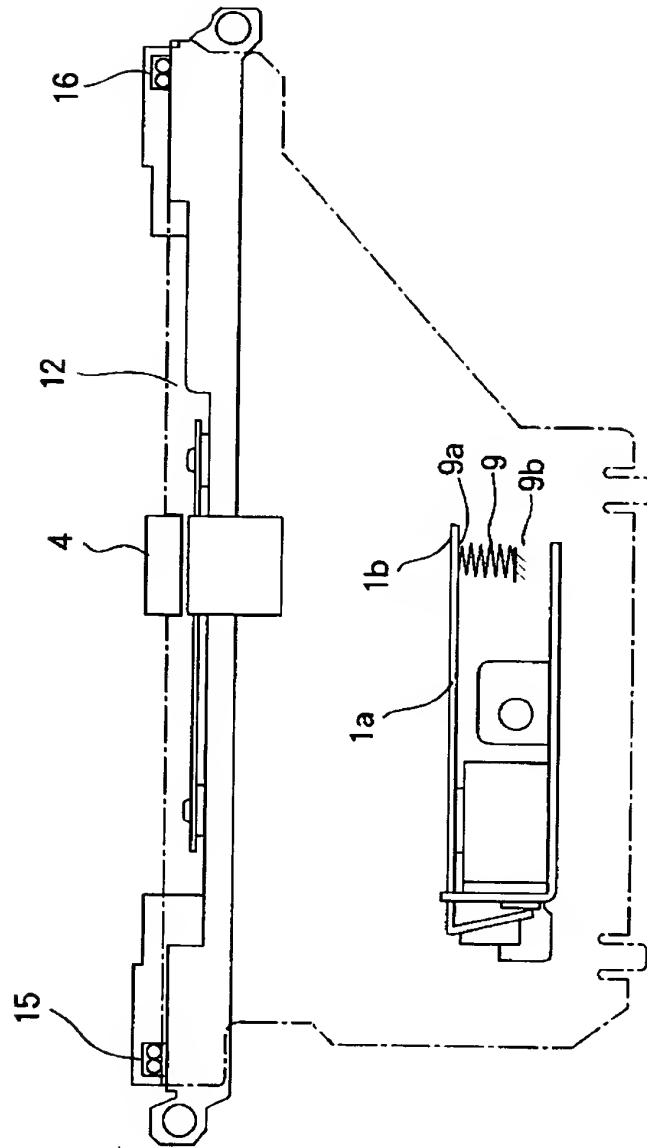
【図 14】



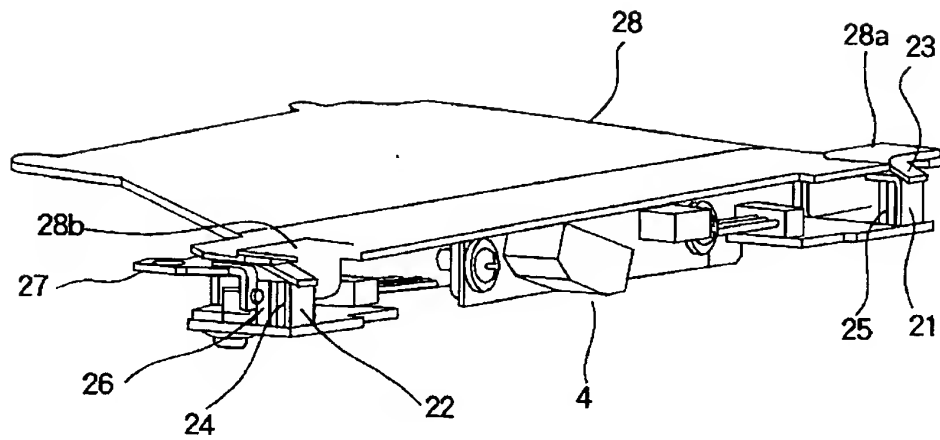
【図 15】



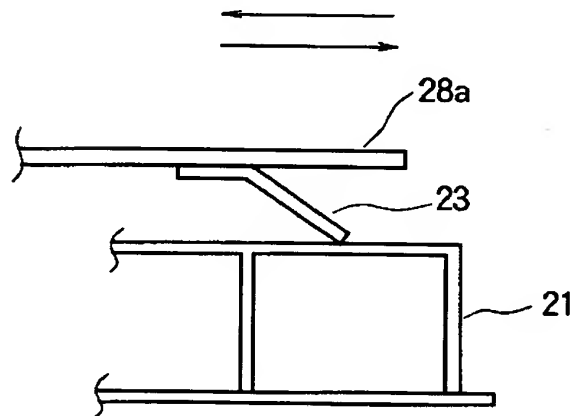
【図 16】



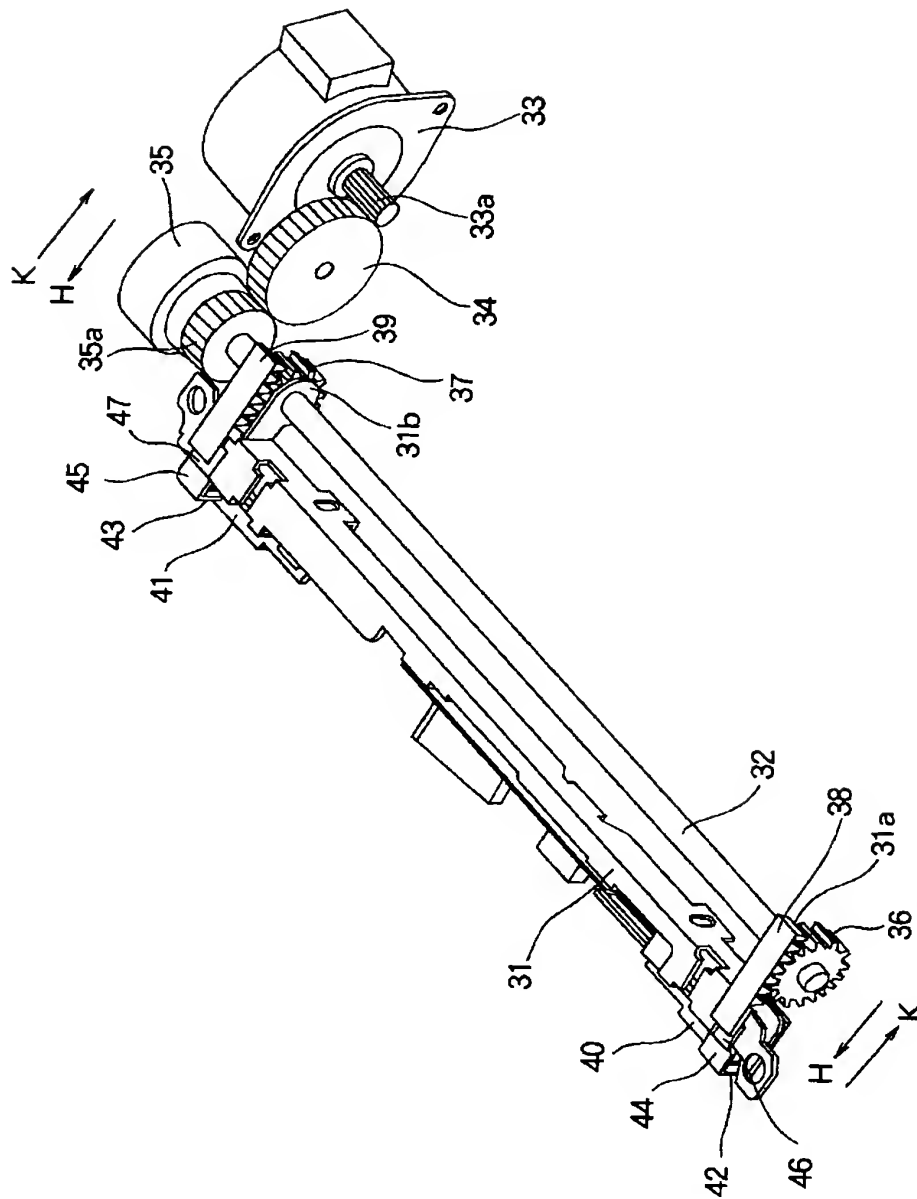
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラー電子写真記録装置における濃度センサ及び色ずれセンサの防塵機構を提供する。

【解決手段】 搬送ベルト 1 6 と、搬送ベルト 1 6 に形成された画像の濃度を検出する濃度センサ 4 との間にシャッタ 2 を設ける。シャッタ 2 が第 1 の位置に移動したときは、搬送ベルト 1 6 に対してセンサを覆い、第 2 の位置に移動したときは、搬送ベルト 1 6 に対して、濃度センサ 4 を露出させる。シャッタ 2 には、濃度センサ 4 に検出される濃度基準部材 1 7 を貼付する。濃度基準部材 1 7 が濃度センサ 4 に対向したとき、濃度センサ 4 のキャリブレーションをする。キャリブレーションの後、濃度センサ 4 の出力に従って、各画像形成部の画像形成条件を調整する。また、シャッタ 2 には清掃用部材とが設けられている。シャッタ 2 が濃度センサ及び色ずれセンサに対して移動すると、清掃用部材が濃度センサ 4 の上面を摺動して、センサ面を清掃する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 5 3 2 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 0 4 4 1 6 4]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 9 月 1 8 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦四丁目 1 1 番 2 2 号

氏 名

株式会社沖データ